Über Gestaltpsychologie und Gestalttheorie.

(Teildruck.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Philosophischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

László Grünhut
aus Baja in Ungarn.

Marburg 1929.

Referent: Prof. Dr. E. R. Jaensch.
Angenommen: 22. Februar 1927.
Tag des Rigorosums: 23. Februar 1927.
Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Die vollständige Dissertation erscheint in Fr. Manns Pädag. Magazin, Heft 1262, unter dem Titel: Über Gestaltpsychologie und Gestalttheorie, von Erich Jaensch und László Grünhut.

Inhalt.

Seite

Die drei Hauptthesen der Gestalttheorie 55
Die Ehrenfels'schen Gestaltkriterien 64
Undverbindungen und physikalische Systeme 73
Die Eigenstruktur gestalteten physischen Materials . . 85
Schlußbemerkungen 97

Die vollständige Dissertation enthält noch folgende Kapitel:

Die psychischen Gestalten 99
Der philosophische und psychologische Empfindungsbegriff 108
Gestaltphänomenologie 129
Gestalt als Erklärungsprinzip 141
Denkgestalten, Willensgestalten psycho-physische Gestalten 161

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555610_0137

Die drei Hauptthesen der Gestalttheorie.

Ausgangspunkt und Ursprung der Gestalttheorie ist die Entdeckung von Ehrenfels, daß gewisse psychische Gebilde wie z. B. eine Melodie, zwei besonderen Kriterien genügen. Eine Melodie ist mehr als die Summe ihrer Töne; geben wir jeden Ton einem anderen Menschen zu hören, so geht etwas verloren, die Summe der Erlebnisse dieser Menschen ist ärmer, als das Erlebnis des einen Menschen, der die ganzen Melodie hört. Eine Melodie ist zweitens transponierbar, d. h. sie bleibt mit ihren spezifischen Eigenschaften erhalten, wenn wir sämtliche Töne auf eine bestimmte Weise verschieben; wir erkennen sie, in eine andere Tonart transponiert, als dieselbe Melodie wieder, weil sie trotz Abänderung aller ihrer Teile als Ganzes dieselbe geblieben ist. Psychische Zustände und Vorgänge, die gleich einer Melodie diesen beiden Kriterien genügen, oder deren »spezifische Eigenschaften und Wirkungen aus artgleichen Eigenschaften und Wirkungen ihrer sogenannten Teile nicht zusammensetzbar sind,«[1]) nannte Ehrenfels, der als erster auf sie aufmerksam geworden, Gestalten.

Es fand sich bald, daß die Ehrenfels-Kriterien auf viele psychische Phänomene anwendbar sind. Auch eine wahrgenommene Raumfigur, etwa ein Kreis, ist mehr als die

[1]) W. Köhler, »Physische Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand«. Braunschweig 1920.

Summe von Farbpunkten, gehen doch die spezifischen Eigenschaften des Kreises verloren, wenn jedes Kreisstück ein anderer Mensch sieht. Auch der Kreis ist transponierbar, denn die spezifischen Kreiseigenschaften bleiben erhalten, wir erkennen ihn als Kreis wieder, wenn er an anderem Orte, in anderer Farbe, in anderen Dimensionen vorliegt. Ein sinnvoller Satz ist mehr, als die Summe einzelner Wortbedeutungen; wenn jede Wortbedeutung einem anderen Menschen gegeben ist, so geht etwas, der Satzsinn, verloren. Auch der Satz ist transponierbar. Sein Sinn kann erhalten bleiben, wenn wir andere Worte gebrauchen. Aber weit über die Phänomene der Wahrnehmungs- und Denkpsychologie hinaus: Überall treffen Psychologie, Völkerpsychologie, Logik, Erkenntnistheorie auf einheitliche, sinnvolle Ganzheiten im Seelenleben, die mehr sind als Summen ihrer Teile und transponierbar sind, also auf psychische Gestalten.

Ich nenne die Behauptung, daß es psychische Zustände und Vorgänge gibt, die mehr sind als Summen ihrer Teile und transponierbar sind, die deskriptive These der Gestalttheorie. Die Ehrenfels-Kriterien sagen offenbar nichts davon aus, wie Gestalten zustande kommen, was für Kausalfaktoren sie bestimmen; sie sagen aus, wie die Gestalten als Phänomene unmittelbar gegeben sind, was wir an ihnen unmittelbar vorfinden, nämlich mehr als eine Summe von Teilen, ein Mehr, das erhalten bleibt, wenn wir die Teile auf eine bestimmte Weise ändern. An diese deskriptive These knüpft sich aber unmittelbar die dynamische These der Gestalttheorie. Die Gestalten sind nicht nur deskriptive, sondern auch dynamische Einheiten; sie sind »Zusammenhänge, bei denen nicht, was im Ganzen geschieht, sich daraus herleitet, wie die einzelnen Stücke sind und sich zusammensetzen, sondern umgekehrt, wo — im prägnanten Fall — sich das, was an einem Teil dieses Ganzen geschieht, bestimmt von inneren Strukturgesetzen dieses seines Ganzen«,[1]) sagt Max Wertheimer.

[1]) M. Wertheimer, »Die Gestalttheorie«, erschienen im Symposion, Bd. 1, 1925.

Wenn wir also auf Gebilde treffen, die deskriptive Einheitsmerkmale tragen, den Ehrenfels-Kriterien genügen, so dürfen wir auch zu ihrer kausalen Erklärung nicht auf Teile oder Stücke zurückgreifen, denn nicht die Teile sind das Primäre, die das Zustandekommen und Verhalten der Ganzen bestimmen, sondern die Ganzen mit ihren inneren Strukturgesetzen, die die Teile bestimmen. Gestalten haben als Ganzheiten eine eigene Natur; nicht aus der Natur der Teile können wir erklären, was mit dem Ganzen geschieht, sondern umgekehrt. Diese Behauptung ist die dynamische These der Gestalttheorie.

Es ist nicht so, daß bei einer Melodie die einzelnen Töne vorhanden sind und dazu noch ein Plus, spezifische Eigenschaften des Ganzen, die Gestaltqualität, hinzukommen. Wäre es so, so wäre eine Melodie zwar mehr als die Summe ihrer Töne, könnte aber doch aus diesen einzelnen Tönen abgeleitet werden, sie wäre einfach ein »fundiertes« Gebilde, fundiert durch das Zusammentreten an sich selbständiger Elemente. Bei einer Melodie hängt aber Fleisch und Blut der einzelnen Töne von der ganzen Melodie ab, also nicht von einander unabhängige Töne fundieren die Melodie als etwas Einheitliches und Ganzes, sondern umgekehrt, die Melodie als Ganzes bestimmt, wie die einzelnen Töne sind und gehört werden. Derselbe Ton »es«, wie wir ihn wirklich hören, ist etwas anderes, wenn er als vierter Ton der fünften Symphonie Beethovens auftritt, und etwa als siebenter Ton der zweiten französischen Suite Bachs; wie wir den einzelnen Ton hören, hängt also von den inneren Strukturgesetzen der ganzen Melodie ab, deren Teil er ist. Dasselbe läßt sich auch von den übrigen Beispielen zeigen.

Das Gegenbild der Gestalt ist die reine Summe oder Undverbindung. Wie der Name schon sagt, ist die Summe eben nichts mehr, als die Summe ihrer Teile, ihre Eigenschaften und Wirkungen sind aus artgleichen Eigenschaften und Wirkungen ihrer Teile zusammensetzbar, sie ist nicht transponierbar, nichts bleibt an ihr erhalten, wenn wir die

Teile ändern, und was das Wesentliche ist, das, was das Ganze ist und mit ihm geschieht, bestimmt sich aus dem, was die Teile sind und wie sie sich verhalten. Die Undverbindung hat keine inneren Strukturgesetze, die die Teile bestimmen könnten, deshalb bestimmt jedes Stück sich selbst, es ist für sich selbst in Ruhe oder Bewegung, unabhängig von den anderen Stücken, gleichgültig gegen das Ganze, dessen Stück es ist; deshalb können wir die Stücke in die Summe hineintragen, aus der Summe herausholen, ohne daß dadurch die anderen Stücke ihre Eigenschaften oder ihre Lagerung ändern. Eine Undverbindung bilden drei Steine, einer in Australien, einer in Afrika, einer in den Vereinigten Staaten (Beispiel von Wolfgang Köhler), wir können mit dem einen Stein machen, was wir wollen, die beiden anderen verhalten sich gegen die Änderungen des ersten gleichgültig.

Reine Summen sind also Zusammenhänge, die sinnlos, mechanisch sind, wo das Ganze keine inneren Strukturgesetze hat, um zu bestimmen, wie die Teile sein und sich verhalten sollen, sondern jeder Teil ist etwas und verhält sich, unabhängig von den anderen Teilen; was im Ganzen geschieht, ist die Summe dessen, was mit den Teilen geschieht. Gestalten dagegen sind sinnvolle, nicht mechanische Zusammenhänge, die mehr sind, als Summen ihrer Teile und transponierbar sind, innere Strukturgesetze haben, und also als Ganzheiten bestimmen, wie die Teile sein und sich verhalten sollen und nicht umgekehrt.

Die deskriptive und dynamische Gestaltthese gelten nicht nur von psychischen Gebilden wie Melodie, Raumfigur, verstandener Satz, sondern auch von anorganischen, physikalisch-chemischen Naturvorgängen — der Gestaltbegriff ist eine Kategorie von universaler Geltung für die ganze empirische Wirklichkeit. Zwischen zwei elektrolytisch dissoziierten ungleich konzentrierten Lösungen entwickelt sich eine Potentialdifferenz. Die beiden Lösungen bilden eine physische Gestalt; sind sie voneinander getrennt, so sind beide elektrisch neutral, sie haben also für sich kein Potential; die Potentialdifferenz ist eine Eigenschaft des

Ganzen, sie entsteht erst, wenn die beiden Lösungen in Berührung kommen. Um diese Potentialdifferenz ist das Ganze mehr, als die Summe der beiden Lösungen; die Potentialdifferenz als spezifische Eigenschaft des Ganzen geht verloren, wenn wir die Lösungen voneinander trennen, sie bleibt dagegen erhalten, wenn wir die Lösungen auf eine bestimmte Weise ändern; die Gestalt ist transponierbar, denn dieselbe Potentialdifferenz kann zwischen verschiedenen Teilen, zwischen Lösungen verschiedener Substanzen oder verschiedener Konzentration bestehen. Nicht die einzelnen Teile »fundieren« das Ganze, sondern umgekehrt, die spezifischen Eigenschaften des Ganzen bestimmen, wie die einzelnen Teile sind, d. h. welches Potential sie durch ihre Berührung gewinnen. Die beiden Lösungen bilden keine Undverbindung, sind sie ja nicht gleichgültig gegeneinander, geht ja nicht mit jeder ein von der anderen unabhängiger Vorgang vor sich, sondern mit jeder der Lösungen geschieht, was mit ihr auf Grund der Strukturgesetze des Ganzen geschehen soll, d. h. jede Lösung gewinnt ein Potential, das bestimmt ist durch die Potentialdifferenz des Ganzen. Genau so hat die Elektrizität an jedem bestimmten Leiter eine Eigenstruktur; die Elektrizitätsverteilung ist an jedem Leiter, wie man sich leicht überzeugen kann, eine Gestalt.

Wie diese Beispiele zeigen, gibt es anorganische, physikalisch-chemische Gebilde, von welchen die deskriptive und dynamische Gestaltthese gelten. Auf diese Anwendbarkeit der ersten beiden Gestaltthesen auf anorganische Naturprozesse baut sich die 3. Hauptthese, die psychophysische These der Gestalttheorie, auf: Wenn wir sinnvolle, einheitliche psychische Vorgänge und Zustände, psychische Gestalten erleben, so spielen sich in unserem Nervensystem sinnvolle und einheitliche physikalisch-chemische Vorgänge, physische Gestalten ab.

Um die hohe wissenschaftliche Bedeutung, die die Gestalttheorie für sich in Anspruch nimmt, ganz zu verstehen, müssen wir die Lage der vorehrenfelsschen Psychologie, wie es die Gestalttheoretiker sehen, kurz überblicken.

Wohl gibt es, (wie die Gestalttheorie nachweist), auf dem Gebiet der Physik und Chemie, in der anorganischen Natur, sinnvolle Zusammenhänge, physische Gestalten, aber ihr Dasein war den Philosophen gänzlich unbekannt. Die Alltagserfahrung ist überaus reich an nichtgestalteten, rein summativen Gebilden, Undverbindungen, und unsere Kategorienbildung ist, wie Köhler erklärt, an dieser Alltagserfahrung orientiert; vor dem Gestaltbegriff gab es überhaupt keine Kategorie, mit welcher man die besondere Eigenart der nicht-summativen physikalisch-chemischen Gebilde hätte ausdrücken können. Wir waren gewöhnt, anzunehmen, daß es in der ganzen realen Welt, und insbesondere in der anorganischen Natur, nur Undverbindungen gibt. Dieses Vorurteil ist für die Psychologie verhängnisvoll geworden. Es gab eine Psychologie, die, um jeden Preis nach naturwissenschaftlichen Methoden zu arbeiten, die Seele mit den Kategorien der Naturwissenschaft zu bewältigen bestrebt war. Man glaubte nun recht naturwissenschaftlich in der Psychologie zu verfahren, wenn man jeden psychischen Zusammenhang nach dem Muster physikalischer Zusammenhänge als eine Undverbindung selbständiger Teile aufgefaßt hatte. »Habe ich irgend etwas, was ich wissenschaftlich zu durchforschen, zu begreifen vorhabe, so muß ich es zunächst einmal als Komplex begreifen, als etwas, das ich zerlegen muß, in seine Stückelemente zerlegen muß, die Gesetzlichkeit zwischen solchen Elementen studieren muß, und dann komme ich zur Lösung meines Problems, indem ich durch die Zusammensetzung des so elementar Vorhandenen, und durch die Ansetzung der Gesetzlichkeiten zwischen den einzelnen Stücken die Komplexion herstelle.« [1]) Das war nach Wertheimer die Grundvoraussetzung der naturwissenschaftlich orientierten Psychologie. Sinnvolle, einheitliche Gebilde fanden in ihr keinen Platz, sie wurde zu einer Psychologie der Stücke, zu einer atomisierenden Psychologie, kein Wunder also, wenn sie zu keinem richtigen Verständnis des Seelenlebens vordringen konnte.

[1]) Wertheimer, »Über Gestalttheorie« im Symposion.

Die verschiedensten Denker, besonders in neuerer Zeit, versuchten über diesen atomisierenden Standpunkt der Psychologie hinauszukommen. Immer wieder wurde betont, daß nicht nur die überempirische, transzendentale oder metaphysische Bewußtseinsstruktur, sondern selbst das empirische psychische Geschehen etwas Einheitliches, Ganzes, Sinnvolles, aus der Natur psychischer Elemente nicht Ableitbares, in seiner konkreten Eigenart mit den Mitteln der atomisierenden Psychologie gar nicht Beschreibbares ist. Das Vorurteil, die Physik kenne keine Gestalten, sondern nur sinnlose mechanische Prozesse, ist auch für sie verhängnisvoll geworden; sie mußten der Seele eigene, neue, wunderbare Kräfte zuschreiben, die Gebilde gänzlich neuer Art schafften, »denen aus keinem Gebiet der sonst so mechanischen Natur etwas Ähnliches an die Seite zu stellen wäre«,[1]) und mußten der naturwissenschaftlichen, atomisierenden Psychologie eine neue, nicht naturwissenschaftliche Psychologie gegenüberstellen. Wie sie den atomisierenden Psychologen mit Recht vorwerfen konnten, daß diese dem Sinnvollen und Einheitlichen im Seelenleben nicht gerecht werden konnten, so war das Mißtrauen der atomisierenden Psychologen, die die an großen Resultaten in Physik und Chemie erprobte naturwissenschaftliche Methode zugunsten irgendwelcher »Moden« nicht aufgeben wollten, gegen sie ebenfalls vollkommen berechtigt.

Nicht neue Eigenart des konkret gegebenen Seelenlebens entdeckend, auf gegebenen Grundlagen weiterbauend, sondern mit dem Pathos der ureigenen Wahrheit konnte die Gestalttheorie diesen Psychologien gegenübertreten. Den atomisierenden Psychologen ruft sie zu: Ihr habt für das Sinnvolle und Einheitliche, für die Gestalt in eueren Systemen keinen Platz, ihr könnt also nie in das Wesen des Seelenlebens eindringen, über wirkliches psychisches Geschehen wahre Auskunft geben. Bildet euch aber ja nicht

---

[1]) Köhler, »Physische Gestalten« usw.

ein, recht naturwissenschaftlich zu verfahren, im Gegenteil, eure Psychologie ist eminenterweise nicht naturwissenschaftlich, da ihr doch keine Gestalten im Seelenleben anerkennen wollt, die es doch in großer Zahl auf dem Gebiet der exakten Naturwissenschaften gibt. Den Gegnern der atomisierenden Psychologie ruft sie zu: Ihr habt nur »schöne Worte wie Intuition, Persönlichkeit, Wesen«[1]) gefunden »leere Begriffe ohne konkrete Leistung,[1])« ihr habt auf die wissenschaftliche Strenge in der Erforschung des Seelenlebens, auf »Entscheidbarkeit, strenges Vorwärtsdringen, exakte sachliche Klärung,« verzichtet. Im alten Vorurteil über die Sinnlosigkeit der Naturprozesse selber befangen, habt ihr die Kluft zwischen Seele und Leib, zwischen lebender und toter Materie unüberbrückbar gemacht. Die Gestalttheorie aber hat für das Einheitliche und Sinnvolle einen streng wissenschaftlichen Ausdruck gefunden; sie ist die erste Psychologie, die der konkreten Eigenart des Psychischen gerecht wird, und ein echtes, streng wissenschaftliches Verständnis für die psychischen Phänomene aufbringen kann, denn als erste achtet sie auf das Mehrsein psychischer Phänomene als Summen ihrer Teile und auf ihre Transponierbarkeit, und als erste will sie die Phänomene nicht aus ihren Stücken erklären, sondern erklärt umgekehrt die Stücke aus den sinnvollen Strukturgesetzen des Ganzen. Die Gestalttheorie ist die erste wirklich naturwissenschaftliche Psychologie. Keine neuen, wunderbaren Kräfte muß sie der Seele zuschreiben, im Gegenteil, sie bestätigt die identische funktionelle Beschaffenheit psychischen und physischen Geschehens, sie überbrückt die Kluft zwischen Seele und Leib, zwischen lebender und toter Materie, indem sie psychische Erlebnisse auf physikalisch-chemische Gehirnprozesse zurückführt, aber nicht nach Art des Materialismus, durch Entwürdigung des Psychischen, sondern umgekehrt, durch den Nachweis der Sinnhaftigkeit auch des Physischen. Sie hat das verhängnisvolle Vorurteil, in der

---

[1]) Wertheimer, »Über Gestalttheorie« im Symposion.

Natur sei alles sinnlos und mechanisch, mit dem Nachweis physischer Gestalten entschleiert und so die naturwissenschaftliche Methode in der Psychologie mit der Einführung des Gestaltbegriffes allererst geltend gemacht.

Bestehen diese Ansprüche der Gestalttheorie zu Recht, so kann ihre wissenschaftliche Bedeutung gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Sie beansprucht das Interesse des Psychologen als die erste wirklich leistungsfähige psychologische Theorie. Sie beansprucht das Interesse des Physikers, indem sie ihm bisher nicht beachtete sachliche Eigentümlichkeiten physischer Gebilde zeigt, deren Kenntnis und Beachtung auch für ihn von großem Nutzen sein kann. Vor allem beansprucht sie aber das Interesse des Philosophen und des auf allgemeine Probleme gerichteten menschlichen Geistes überhaupt, erstens für den Gestaltbegriff selbst, der eine neue Denkkategorie von universaler Geltung für die gesamte empirische Wirklichkeit ist, und die verhängnisvollen Mängel unserer bisherigen, an Hand der Undverbindungen der Alltagserfahrung orientierten Kategorienbildung korrigiert, und zweitens für die streng wissenschaftliche Lösung der großen weltanschaulichen Probleme, was das Sinnvolle in der Wirklichkeit ist, und wie das Seelenleben mit den physikalisch-chemischen Naturprozessen zusammenhängt.

Diese hohen Ansprüche der Gestalttheorie wollen wir an Hand ihrer konkreten Leistungen einer Kritik unterziehen. Köhler bemerkt in der Einleitung seines Buches: »Physische Gestalten in Ruhe und in stationärem Zustand«, daß die Auffindung physischer Gestalten auch dem Gestaltbegriffe zugute kommt, da dessen charakteristische Merkmale statt des theoretisch noch wenig bearbeiteten Tatsachenmaterials der Psychologie an Hand eines in Physik und Chemie schon gründlich und zuverlässig bekannten Erfahrungsstoffes geklärt, entwickelt, näher bestimmt werden können. Deshalb wollen wir im ersten Teil unserer Kritik den physischen Gestalten nachgehen, um uns ganz klar zu machen, wie es die Gestalttheorie mit ihren Thesen und

Grundbegriffen eigentlich meint, um im zweiten Teil unserer Kritik, schon im sicheren Besitz der Prinzipien, uns ungestört dem Studium dieser Prinzipien in der Psychologie widmen zu können.

Die Ehrenfelsschen Gestaltkriterien.

Den Nachweis über die Existenz physischer Gestalten hat Wolfgang Köhler in seinem Buch: »Physische Gestalten in Ruhe und in stationärem Zustand« geführt. Mit diesem Buche müssen wir uns im ersten Teil unserer Kritik auseinandersetzen.

In seiner Einleitung für Philosophen und Biologen definiert K. die Gestalten nach Ehrenfels als »Zustände und Vorgänge, deren spezifische Eigenschaften und Wirkungen aus artgleichen Eigenschaften und Wirkungen ihrer sogenannten Teile nicht zusammensetzbar sind«. Als Beispiele führt er Melodie, Raumgestalt, verständlichen Satz vor. Er weist auf die überaus große, wissenschaftliche Fruchtbarkeit des Gestaltbegriffes in der Psychologie hin, und macht uns auf die Vorteile aufmerksam, die sich für die Gestalttheorie vom Nachweis physischer Gestalten ergeben würden. Er ladet uns ein, ihm auf das Gebiet der strengsten anorganischen Naturwissenschaft, der Physik, zu folgen, um physische Gestalten ausfindig zu machen.

Aber es bietet sich eine große Schwierigkeit. Die Physik, ihren eigenen Zielen nachstrebend, hatte bisher keinen Grund, Gestalten von Gebilden anderer Art abzusondern, die Gestaltmäßigkeit als besonderes Merkmal einiger ihrer Objekte interessiert sie nicht, um diese besonders zu behandeln. Die Physiker haben bisher keinen Anlaß gehabt, Gestalten »als etwas besonderes aus dem Reichtum des ganzen Gebietes herauszusondern; denn sonst würden wir wohl sofort auf dieses Sondergebiet aufmerksam werden, oder vielmehr, das wäre längst zum Besten der Psychologie geschehen, und wir brauchten nicht erst zu

[1]) S. IX.

suchen.« [1]) Arbeitsweise und Terminologie der Physik scheinen Gestalten nirgends anzudeuten, und deshalb brauchen wir für die Suche nach physischen Gestalten einen besonderen Leitfaden. Der Leitfaden liegt an der Hand. Es ist anzunehmen, daß »organisches Geschehen, das höherem psychischen Geschehen unmittelbar entsprechen soll, an dessen wesentlichen funktionellen Eigenschaften teilnimmt«.[2]) Es ist also zu erwarten, daß die physikalisch-chemischen Prozesse, die sich im Großhirn abspielen, wenn wir psychische Gestalten erleben, etwa eine Raumgestalt wahrnehmen, selbst Gestalten sind, und also ist es das Beste, wenn wir unsere Aufmerksamkeit zuerst Prozessen dieser Art zuwenden, um sie auf ihre Gestaltmäßigkeit zu prüfen. Haben wir auf diese Weise einige physische Gestalten gefunden, so wird es leichter sein, weitere Gestalten auf eine systematische Weise aufzusuchen.

Bevor wir K. auf diesem Wege folgen, wollen wir uns doch erst klar machen, was eine Gestalt ist. Die knappe Definition, die K. seiner Untersuchung voranschickt, daß Gestalten sind »Zustände und Vorgänge, deren spezifische Eigenschaften und Wirkungen aus artgleichen Eigenschaften und Wirkungen ihrer sogenannten Teile nicht zusammensetzbar sind«, genügt uns nicht; denn sie ist zu vieldeutig. Ich kann auf meinem Stuhl sitzen, kein Teil meines Stuhles hat aber eine artgleiche Eigenschaft oder Wirkung, denn ich kann auf keinem Teil meines Stuhles sitzen. Nehmen wir eine arithmetische Summe, $2 + 3$; das Quadrat der Summe $(2 + 3)^2 = 25$ ist bekanntlich von der Summe der Quadrate $2^2 + 3^2 = 13$ verschieden; aus dem Verhalten der Teile der Quadrierung gegenüber können wir offenbar das Verhalten der Summe gegenuber derselben Operation nicht »zusammensetzen«. Wenn wir 100 Stück Kohlen verbrennen, so haben wir Teile zusammengesetzt, um ihre Wirkungen zu addieren, und eine größere, aber artgleiche Wirkung (Wärme) zu erzielen; in den meisten Fällen pflegen

[1]) S. XIII. — [2]) S. XIV.

wir aber eben um der spezifischen Eigenschaften des Ganzen willen aus Teilen ein Ganzes zu machen, etwa aus Holzstücken einen Stuhl, darauf wir sitzen können, oder aus Eisenbestandteilen eine Maschine, die Kraft erzeugt, was keiner der Teile tut. Da K. nicht nach Gebilden von der Art des Stuhles oder der Maschine sucht, muß ich die betrachtete Gestaltdefinition als vieldeutig ablehnen, und nach genaueren Kriterien fragen. Das sind zunächst die Ehrenfels schen Gestaltkriterien.

Nach dem ersten Kriterium ist eine Gestalt mehr als die Summe ihrer Teile; wenn die Teile getrennt, etwa jeder für einen anderen Menschen, da sind, so ist weniger da, als wenn die Teile zusammen, etwa alle für einen Menschen da sind. Nach dem zweiten Kriterium sind die Gestalten transponierbar, d. h. ihre spezifischen Eigenschaften bleiben erhalten, wenn die absoluten Begebenheiten, auf denen sie beruhen, Verschiebungen bestimmter Art erfahren. Nach K. ist das erste Kriterium notwendig, aber nicht hinreichend, d. h. jede Gestalt muß ihm genügen, aber nicht alles, was ihm genügt, ist schon eine Gestalt; es verlangt von den Dingen etwas zu wenig. Das zweite Kriterium ist umgekehrt hinreichend, aber nicht notwendig, d. h. alles, was ihm genügt, ist eine Gestalt, aber nicht jede Gestalt muß ihm genügen; es verlangt von den Dingen etwas zu viel. Ich behaupte, daß beide Kriterien genau dasselbe von den Dingen verlangen, und zwar beide so wenig verlangen, daß jedes Ding beiden Kriterien genügt.

1. Es ist ein seit ältester Zeit bekannter Satz, das manche Philosophen sogar zu den logischen Grundgesetzen zählen, daß es nicht zwei oder mehrere Dinge geben kann, ohne daß es auch Relationen dieser Dinge gäbe. Mit London und Edinburgh ist die räumliche Relation »nördlich von« gegeben, mit zwei Zahlen (oder zahlenmäßig ausdrückbaren realen Größen) die Relation $\frac{a}{b}$, mit zwei Begriffen die Relation des Über-, Unter- und Neben-Geordnetseins, mit zwei Dingen überhaupt die Ähnlichkeit usw., die kausalen Relationen realer Gegenstände ganz außer acht

assend. Jedes »Zusammen« irgendwelcher Dinge enthält mehr als die Dinge selbst, es enthält neben den Dingen die Relationen der Dinge. Setzen wir London und Edinburgh jede in eine andere Welt, so geht die Relation »nördlich von« verloren; denn weder in London, noch in Edinburgh steckt die Relation, sondern, entsprechend dem Wesen aller Relationen, ist sie erst mit dem »Zusammen« der beiden da. Jedes »Zusammen«, mag es aus realen oder idealen Gegenständen bestehen, genügt also dem ersten Ehrenfels-Kriterium, denn es enthält um Relationen mehr als die Dinge selbst, ein Mehr, das verloren geht, wenn wir die Dinge aus ihrem »Zusammen« lösen. Es gehört zum Wesen jeder Relation, daß sie zwischen ganz verschiedenen Dingen bestehen kann; wir können statt »London und Edinburgh« »München und Berlin« betrachten, die Relation »nördlich von« bleibt erhalten. Jedes »Zusammen« genügt also auch dem zweiten Ehrenfels-Kriterium, es ist transponierbar, denn wir können die Dinge so ändern, daß die Relationen unverändert bleiben. Hat man doch den Begriff der Transponierung eben für das Verfahren geprägt, wo nicht Dinge, sondern Relationen ungeändert von einem System ins andere übertragen werden. Das »Zusammen« der französischen Städte als geographische Wirklichkeit und 5 verschiedene Landkarten Frankreichs, verschiedenen Maßstabs und in verschiedener Farbe ausgeführt, haben kein einziges Ding, auch keine einzige Relation von Dingen miteinander gemein; die Relationen der Relationen, d. h. das Verhältnis der Verhältnisse der Städte zueinander, sind in allen identisch. Die geographische Wirklichkeit auf eine Landkarte zu übertragen, oder eine Landkarte auf eine andere Landkarte zu transponieren heißt eben, die Dinge und ihre Relationen so zu ändern, daß die relativen Entfernungen, d. h. das Verhältnis der Relationen zueinander, erhalten bleiben.

Man denke nur daran, welche große Rolle die Relationen in der Physik spielen; ich denke wieder nicht an die kausalen Relationen, deren Aufdeckung das Haupt-

anliegen der Physik ist, sondern an die räumlichen und zeitlichen Relationen, die die Physik messend verfolgt, um Vorgänge exakt zu beschreiben. Man sieht ein, daß das Mehrsein eines »Zusammen« als Summe seiner Teile und seine Transponierbarkeit gar nicht geeignet sind, einige physikalische Gebilde besonders zu charakterisieren, da sie auf alle Zusammen passen. Man denke daran, daß jedes physikalische Gleichgewicht (etwa das einer Wage), nicht durch die absolute Größe, sondern durch das relative Verhältnis der Kräfte (etwa durch die Gleichheit zweier Massen) bestimmt ist, daß folglich das Gleichgewicht erhalten bleibt, wenn alle Kräfte so geändert werden, daß ihr Verhältnis dasselbe bleibt (etwa, wenn man beide Gewichte verdoppelt); man denke daran, daß die Richtung eines Vorganges (etwa die Strömung der Wärme vom Orte höherer zum Orte niederer Temperatur) selten von den absoluten Begebenheiten abhängt, sondern meistens nur von ihrem Verhältnis zueinander (Temperaturdifferenz) und man sieht ein, daß das Erhaltenbleiben von Relationen beim Ändern der absoluten Begebenheiten eine zu große Rolle in der Physik spielt, als daß wir die Transponierbarkeit als besonderes Kriterium verwenden könnten.

2. Jedes »Zusammen« von Dingen, welcher Art diese auch sein mögen, ist eine Menge, und besitzt ganz bestimmte Mengeneigenschaften, sie ist endlich oder unendlich, abzählbar (d. h. von derselben Mächtigkeit, wie die Menge der positiven ganzen Zahlen), oder nicht abzählbar (etwa von der Mächtigkeit C der Gesamtheit der reellen Zahlen) usw. Jede Menge irgendwelcher Dinge ist also um bestimmte Mengeneigenschaften, insbesondere um eine Mächtigkeit reicher, als die Dinge selbst; diese Eigenschaften gehen verloren, wenn die Dinge aus der Menge gelöst werden. Die besondere Eigenart der Dinge kommt für die Eigenschaften ihrer Menge nicht in Betracht; deshalb handelt auch die Mengenlehre nicht von Steinen oder Holzstücken, nicht einmal nur von Zahlen oder geometrischen Punkten, sondern auch von »Gegenständen über-

haupt«. Die Mengen sind also eminenterweise transponierbar, ihre Eigenschaften bleiben erhalten, wenn wir die Dinge, aus welchen die Mengen bestehen, vertauschen, etwa statt Steine Holzstücke nehmen.

Die Objekte der Mengenlehre, die Mengen von »Dingen überhaupt« sind reich an spezifischen, durch Transponierung erhalten bleibenden Eigenschaften. Viel, viel reicher sind die Objekte der Analysis, die Mengen von Zahlen oder geometrischen Punkten. Isolierte Punkte im Raume, oder eine unendliche, stetige oder unstetige, geschlossene oder offene Aufeinanderfolge von Punkten (oder das entsprechende Zahlengebilde) sind Strukturen, die eine Unzahl wahrnehmbarer und analistisch ausdrückbarer Eigenschaften besitzen, die den einzelnen Punkten selbst nicht zukommen. Kein Punkt ist an sich ein Häufungspunkt oder ein singulärer Punkt oder eine Unstetigkeitsstelle, keiner hat an sich eine Tangente usw., alle diese Eigenschaften gehen restlos verloren, wenn wir die Punkte (oder Zahlen) aus der Menge lösen. Transponierbar sind diese Gebilde nicht nur in dem Sinne, daß wir sie im Raume (oder im Zahlensystem) verschieben können, daß wir statt geometrischer auch materielle Punkte irgendwelcher Art betrachten können, sondern vor allem dadurch, daß wir durch gewisse Funktionen geometrische Gebilde so abbilden können, daß charakteristische analytische Eigenschaften erhalten bleiben. Bekannterweise kann eine Funktion mit einem komplexen Variablen $u = f(z)$ so geometrisch interpretiert werden, daß sie eine Ebene auf eine andere Ebene abbildet; durchläuft etwa z einen Kreis, so wird u irgendein anderes geometrisches Gebilde durchlaufen, und je nach der Natur der Funktion werden bestimmte Eigenschaften des Kreises im abgebildeten Gebilde erhalten bleiben. Es gibt Identitätstransformationen, Ähnlichkeitstransformationen, »winkeltreue«, Transformationen usw. Jede Punktmenge hat also spezifische, nur für das ganze »Zusammen« und nicht auch für die einzelnen Punkte charakteristische Eigenschaften, die nicht nur im

gewöhnlichen Sinne, sondern auf so viele Weise transponierbar sind, wie es analytische Funktionen gibt.

Man denke nun daran, daß jedes physikalische Ding eine geometrische Form hat, daß es keineswegs erst wahrgenommen, »psychisch!!« zu werden braucht, um eine Raumgestalt zu sein; daß ferner die Änderung jeder physikalischen Eigenschaft von Ort zu Ort oder von Augenblick zu Augenblick (etwa die Änderung der Elektrizitätsdichte an den Punkten eines Leiters) durch eine Kurve dargestellt werden kann, und man sieht ein, daß auch hier zwei unendliche Quellen des Mehrseins eines Ganzen als Summe seiner Teile und der Transponierbarkeit vorliegen. Eine Kugel braucht nicht wahrgenommen zu werden, »psychisch« zu sein, um mehr zu sein als die Summe von Punkten, nämlich um ganz bestimmte geometrische Eigenschaften zu besitzen, die alle Kugeln miteinander gemeinsam haben, aus welche Stoffem gemacht und wie groß sie auch sein mögen. Ebenso ist die Variation irgendwelcher physikalischen Eigenschaft, mag sie noch so zufällig, noch so von außen her bestimmt sein (wie etwa die Variation der Feuchtigkeit der Luft), durch eine Kurve darstellbar, mithin mehr als die Summe der Teile und transponierbar.

3. Wenn wir eine Petroleumlampe und eine elektrische Bogenlampe mit demselben Namen Lampe bezeichnen, oder Tisch und Stuhl Möbel, Katze und Kuh Säugetier nennen, obwohl manchmal gar keine wahrnehmbare Ähnlichkeit, gar keine erhaltene Proportion, gar keine Übereinstimmung einzelner Teile vorliegt, so handelt es sich doch um gemeinsame Eigenschaften oder Wirkungen, die das in Tisch und Stuhl gemeinsame Wesen des Möbels, das in den beiden Lampen gemeinsame Wesen der Lampe, das in beiden Tieren gemeinsame Wesen des Sängetieres ausmachen. Überall, wo zwei Dinge unter denselben allgemeinen Begriff fallen, bleibt etwas erhalten, wenn wir vom einen zum andern übergehen, also liegt der Fall der Transponierbarkeit vor. Wir können eine Katze in eine Kuh »transponieren«, die Säugetierartigkeit bleibt erhalten. Jedes Ding, das unter einen

allgemeinen Begriff fällt (und welches Ding tut das nicht?), ist mehr als die Summe seiner Teile, es enthält neben den von Fall zu Fall verschiedenen Teilen das in allen Fällen Gemeinsame, die Lampenartigkeit, Möbelartigkeit, Säugetierartigkeit. Es ist klar, daß wir auf dieses Mehr, auf dieses durch Zerlegen in Teile Verlorengehende, durch geeignete Transponierung Erhaltenbleibende in den Dingen achten, wenn wir allgemeine Begriffe bilden.

Wenn man bedenkt, wie große Rolle die allgemeinen Begriffe, wie Eisen, Gas, schwerer Körper in der Physik spielen, so sieht man ein, daß hier die allerwichtigste Quelle der Transponierbarkeit vorliegt. Wenn der Physiker die Gesetze des freien Falles oder der Abhängigkeit von Druck, Volumen, Temperatur eines Gases formuliert, und vom schweren Körper, vom Gas überhaupt spricht, so drückt er damit aus, daß die besondere Eigenart des schweren Körpers oder des Gases für den Vorgangsverlauf ohne Wichtigkeit ist, daß also das Gesetz erhalten bleibt, wenn wir statt Sein Eisen, statt Wasserstoff Sauerstoff nehmen. Die Möglichkeit jedes allgemeinen Gesetzes beruht darauf, daß wir die Elemente eines Systems unter gewissen Grenzen variieren können, ohne an dem Vorgang selbst etwas zu ändern; jedes allgemeine Gesetz beruht also auf der Transponierbarkeit der Systeme, auf dem Umstand, daß nicht Stein oder Eisen, sondern »der« schwere Körper, nicht O oder H, sondern »das« ideale Gas für einen Vorgang bestimmend ist.

Daß K. uns irgendein »Zusammen« irgendwelcher Dinge zeige, das den Ehrenfels-Kriterien nicht genügt! Nehmen wir sein extremstes Beispiel für eine Undverbindung: 3 Steine, einer in Australien, einer in Afrika, einer in den Vereinigten Staaten. Wenn ich die drei Steine durch Eisenstangen ersetze, bleiben sowohl die räumlichen Relationen, wie die geometrischen Eigenschaften (etwa die der Ecken eines sphärischen Dreiecks) erhalten. Nehme ich drei Birnen auf einem Tisch, so habe ich nicht nur die Dinge, wie im ersten Falle, sondern auch die räumlichen Relationen und geometrischen Eigenschaften ge-

ändert, doch etwas bleibt noch erhalten, die Mächtigkeit drei. Endlich bilden die drei Steine eine »Undverbindung«, und schon dadurch haben sie etwas mit allen andern »Zusammen« gemeinsam, die unter denselben Begriff der »Undverbindung« fallen; nehmen wir etwa den »Prinz von Wales und 2«, so sind hier weder Teile, noch Relationen, noch geometrische Struktureigenschaften, noch Mächtigkeit gemeinsam, und doch erkennen wir in beiden etwas Identisches, die reine »Summenartigkeit« wieder.

Vom ersten Ehrenfels-Kriterium sagt auch K., daß es zu wenig von den Dingen fordert; warum? weil es möglich ist, »daß ein Zusammentreten an sich selbstständiger Elemente bisweilen zu einer Neuschöpfung höherer Gebilde führt«,[1]) daß zu einer gegebenen Summe von Elementen etwas Neues, ein Plus einfach hinzukommt. Diese Dinge sind dann bloß »fundierte« Ganzheiten. Wenn aber das erste Kriterium zu wenig fordert, so kann das zweite nicht zu viel fordern, denn beide fordern genau dasselbe. Wenn ein »Zusammen« mehr ist, als die Summe seiner Teile, dann ist es offenbar auch transponierbar, denn was verloren geht, wenn die Teile auseinander genommen werden, das bleibt eben erhalten, wenn wir die Teile auf eine geeignete Weise verschieben. Umgekehrt, wenn ein »Zusammen« transponierbar ist, so ist das, was bei Verschiebung der Teile erhalten bleibt, immer ein Plus den Teilen gegenüber. Beide Kriterien sind also vollkommen äquivalent, sie fordern genau dasselbe und fordern zu wenig.

Die Ehrenfels-Kriterien sind rein deskriptiver Natur. Sie sagen aus, daß ein Zusammen da ist, Teile da sind und ein Mehr als diese Teile da ist, ein Mehr, das verschwindet, wenn wir die Teile auseinandernehmen, dagegen erhalten bleibt, wenn wir die Teile auf eine bestimmte Weise ändern. Dagegen sagen sie nichts davon aus, ob die Teile das Mehr bestimmen, oder das Mehr die Teile bestimmt, oder endlich beide von einem Dritten bestimmt

[1]) S. 36.

werden. Nun will aber die Gestalttheorie eben die Existenz von Zusammenhängen nachweisen, bei denen »sich das, was an einem Teil des Ganzen geschieht, bestimmt von inneren Strukturgesetzen dieses seines Ganzen«. Zu diesem Zweck sind die Ehrenfels-Kriterien, die nur deskriptiv sind, und dazu noch vollkommen leer sind, gänzlich untauglich.

Undverbindungen und physikalische Systeme.

Was sind denn die Zusammenhänge, »bei denen nicht, was im Ganzen geschieht sich daraus herleitet, wie die einzelnen Stücke sind und sich zusammensetzen, sondern umgekehrt, wo — im prägnanten Fall — sich das, was an einem Teil dieses Ganzen geschieht, bestimmt von inneren Strukturgesetzen dieses seines Ganzen«? Wenden wir uns den exakten K.schen Summenkriterien zu, die weder zu viel noch zu wenig, sondern genau das Wesentliche von den Dingen fordern.

»Ein Zusammen ist dann und nur dann eine reine Summe von Teilen oder Stücken, wenn es aus ihnen, und zwar einem nach dem andern hergestellt werden kann, ohne daß infolge der Zusammensetzung einer der Teile sich ändert. Umgekehrt: »Ein Zusammen ist dann eine reine Summe, wenn durch Ausscheidung von Teilen oder Stücken weder das zurückbleibende Restzusammen (das dann eine Teilsumme darstellt), noch die ausgeschiedenen Teile geändert werden«.[1]) An einem Zusammen kann in manchen Fällen auch seine Gruppierung von wesentlichem Interesse sein. Ein Zusammen hat eine summatische Gruppierung, wenn »die betreffende Verteilung des Zusammen durch Postierung einzelner Stücke nacheinander, je an die vorgeschriebenen Plätze, gebildet werden kann, ohne daß dabei einer der Teile seine Eigenschaften ändert. Und abermals auch umgekehrt: Ein Zusammen besitzt eine summative Gruppierung, wenn durch Ausscheidung von Teilen oder

[1]) S. 46.

Stücken weder an der Verteilung des zurückbleibenden Restes (der dann eine Teilgruppierung darstellt), noch an den ausgeschiedenen Teilen etwas geändert wird«[1]). Kurz, ein Zusammen ist eine reine Summe oder hat eine summative Gruppierung, wenn alle seine Teile sich vollkommen gleichgültig gegeneinander verhalten, wenn wir also jeden Teil dem Zusammen hinzufügen oder von ihm nehmen können, ohne daß die übrigen Teile mit Eigenschafts- oder Ortsveränderung reagierten.

K. behauptet: Es gibt unzählige Undverbindungen in der anorganischen Natur, es gibt aber auch nicht summative Gebilde, diese sind die Gestalten. Für diese letzteren hat uns bisher jede Kategorie gefehlt, wir haben sie gar nicht bemerkt, bis die Gestalttheorie sie endlich (zum großen Nutzen der Psychologie) entdeckt und ihre Eigenart mit dem Gestaltbegriff zur begrifflichen Klarheit gebracht hat. Hier also liegt das große Vorurteil, das für die Psychologie so verhängnisvoll geworden ist: Wir waren der festesten Überzeugung, in der Natur sind alle Dinge gegeneinander vollkommen gleichgültig.

Wenn wir aber wirklich in Undverbindungen denken, und bis auf K. immer gedacht haben, warum muß dann K. gleich nach der Difinition der reinen Summe mit soviel Nachdruck betonen, daß es überhaupt Undverbindungen gibt? Warum muß er uns an so vielen Beispielen beweisen, daß trotz des allgemeinen Weltzusammenhanges viele Dinge sich gleichgültig gegeneinader verhalten? Würden wir ausschließlich in Undverbindungen denken, so würden wir nicht, wie K. befürchtet, gleich bei seiner Summendefinition behaupten wollen, daß es reine Summen überhaupt nicht gibt.

Indessen hat K. vollkommen Recht, wenn er behauptet, daß es in der Natur auch Undverbindungen gibt. Die drei Steine (einer in Afrika, einer in Australien, einer in den Vereinigten Staaten) bilden sicherlich (obwohl sie

[1]) S. 46.

beiden Ehrenfels-Kriterien genügen) eine Undverbindung, sie verhalten sich gleichgültig gegeneinander, da, wenn wir einen der Steine wegnehmen, die anderen zwei weder ihre Eigenschaften noch ihre Lagerung ändern. Die drei Steine brauchen gar nicht so voneinander entfernt zu sein; liegen sie nebeneinander auf der Straße, so verhalten sie sich gegeneinander ebenso gleichgültig. Dagegen läßt sich nichts einwenden; denn die gravitationelle Wirkung der Steine aufeinander kommt neben den Gravitationswirkungen der Erde nicht in Betracht, und einen Wärmeaustausch durch Strahlung kann man ganz und gar vernachlässigen. Die Thesis des atlgemeinen Weltzusammenhanges, wie sie jedermann versteht, besagt nur dieses, daß wir die ganze Welt kennen müssen, um die Zukunft auch nur eines einzigen Gegenstandes für eine unendliche Zeit berechnen zu können; im Namen dieser Thesis wird also niemand bestreiten wollen, daß es einzelne Dinge innerhalb des Weltzusammenhanges gibt, die sich zueinander gleichgültig verhalten.

Ich räume also ein, daß es in der Natur unzählige Undverbindungen gibt. So etwa bilden die Möbel eines Zimmers eine Undverbindung, »wir können die Einrichtung eines Zimmers Stück für Stück entfernen, ohne daß die Mehrzahl dieser Änderungen das Übrigbleibende und seine Restverteilung wesentlich angriffe«[1]) und wir würden uns wirklich wundern, »wenn der Tisch auf Entfernung oder Verschieben des Stuhles seinerseits mit einer Formänderung oder Ortswechsel reagierte«.[1]) Vollkommen zugegeben. Zugegeben auch, daß das Weltbild des Alltagslebens reich ist an Undverbindungen, an Dingen, die sich wie Stuhl und Tisch gleichgültig gegeneinander verhalten. Nun kommt aber eine Einsicht, die, »weder der Physiker noch der Philosoph wird unbeachtet lassen und für den Erkenntnispsychologen ist es, wie ich glaube, eine fundamentale Tatsache«.[2]) »Da der Naive naturgemäß von den

[1]) S. 44. — [2]) S. 46.

in seiner Erfahrung überwiegenden Eigenschaften der Umwelt die nachdrücklichsten Wirkungen für sein Denken und insbesondere seine Kategorienbildung erfährt, so ist zu erwarten, daß er auch von diesem normalerweise ganz summativen Verhalten der ihn umgebenden Dingverteilungen irgendein tief eingewurzeltes Vorurteil in sich trägt.« [1]) Da haben wir also den Ursprung unseres Vorurteils, in der Natur gäbe es nur Undverbindungen. In der Alltagserfahrung finden wir überwiegend Undverbindungen und also bilden wir nur Kategorien, die diesem summativen Charakter der Dinge Rechnung tragen, also glauben wir, alles in der Welt ist summativ, alle Dinge verhalten sich gleichgültig gegeneinander. Ist das wirklich ernst gemeint?

Die Alltagserfahrung ist reich an Undverbindungen, aber ebenso reich ist sie an nichtsummativen Gebilden, und diese letzteren sind auch für das Alltagsleben bedeutend wichtiger und beachtenswerter. Zu wissen, daß ein geworfener Stein und sein Kopf sich nicht gleichgültig zueinander verhalten, sondern aus ihrem Zusammentreffen etwas Neues, ein eingeschlagener Kopf resultiert, ist auch für den primitiven Menschen viel, viel wichtiger, als zu wissen, daß seine Keule und Bumerang gleichgültig zueinander auf der Erde liegen. Welcher »Naive« weiß es nicht, daß sogar der Mond und der Hund keine Undverbindung bilden, da auf das Erscheinen des Mondes der Hund mit Bellen reagiert? Daß Sonne und Saat, Regen und Saat sich nicht gleichgültig zueinander verhalten, daß Falle und Jagdtier kein rein summatives »Zusammen« bilden, welcher Primitve weiß das nicht, das Denken welches Primitiven haben diese für ihn so wichtigen Tatsachen nicht aufs stärkste beeinflußt? Verschiedene Denker haben versucht, die Kategorie der Kausalität und der Wechselwirkung aus der Alltagserfahrung abzuleiten, so reich ist diese Alltagserfahrung an nicht summativen Gebilden. Es wäre wunderbar, wenn es Menschen gäbe, die glauben, in

[1]) S. 47.

der Natur gibt es nur Undverbindungen, da doch die gegenseitige Abhängigkeit von Stein und Erde für das Alltagsleben viel wichtiger, für den naiven Menschen viel eindrucksvoller, für die Kategorienbildung des Primitiven von viel größerer Bedeutung ist, als die Gleichgültigkeit von Tisch und Stuhl. Es gibt aber keine Menschen, es gibt sogar keine höheren Tiere, deren Kategorienbildung an den Undverbindungen der Alltagserfahrung orientiert ist; weiß doch jedes Tier, das vor einem Abgrund zurückschrickt, daß der Boden und sein Körper keine Undverbindung bilden. Es wurde uns schon vorgeworfen, daß wir auf Grund der Alltagserfahrung zu kausal, zu sehr in Wechselwirkungen denken; daß wir aber auf Grund ihrer in Undverbindungen denken, daß sie uns suggeriert, daß die Dinge alle gleichgültig gegeneinander sind, ist eine überaus verwegene Behauptung, in Angesicht dessen, daß unser ganzes Alltagsleben auf die Ausnutzung der Wechselwirkungen zwischen den Dingen eingestellt ist, daß es alles nur von diesen Wechselwirkungen zu fürchten und zu hoffen hat, und folglich in unserer Alltagserfahrung diese gegenseitigen Abhängigkeiten der Dinge am meisten unsere Aufmerksamkeit fesseln. Die Tatsache, daß Kausalität und Wechselwirkung die ältesten Kategorien des menschlichen Denkens sind, aber auch aus dem Denken keines höheren Tieres fehlen, beweist, was für ungeheure Zumutung die Behauptung K.s ist, wir denken nur in Undverbindungen.

Aber, fährt K. fort, es herrscht doch die allgemeine Überzeugung, »die Physik erkläre physisches Geschehen mechanisch, nämlich aus der Bewegung kleinster Teilchen, und die Grundvorstellungen vielleicht keiner physikalischen Unterdisziplin sind so populär geworden, wie die der kinetischen Gastheorie«.[1]) Warum? Weil man glaubt, »jedes Geschehen komme der physikalischen Betrachtung nach durch das selbständige Herumfahren von Elementen, also ungeordnet und zufällig zustande«.[1]) Indem wir alle

[1]) S. 60.

Naturprozesse als mechanisch erklärbar voraussetzen, nehmen wir also an, daß sie ausnahmslos summativ sind. Das parallele, voneinander unabhängige Verlaufen von x-Vorgängen an x voneinander unabhängigen Dingen, ist das mechanisch? Vor K. hat niemand das Wort mechanisch in diesem Sinne gebraucht. Das Fallen des Steines ist ein mechanischer Vorgang; geht denn mit dem Stein ein von der Erde unabhängiger Vorgang vor sich? Die Verbindung von Chlor- und Wasserstoff zu Salzsäure ist ein mechanischer Vorgang; geht denn mit dem Cl ein vom H, mit dem H ein vom Cl unabhängiger Vorgang vor sich? Ein Automobil funktioniert mechanisch; ist hier jeder Teilvorgang von den anderen unabhängig, kann nicht vielmehr jeder nur in Verbindung mit den anderen existieren? Es ist undenkbar, daß in den genannten Fällen parallele, von einander unabhängige Vorgänge vor sich gehen; wenn wir also hier doch vom Mechanischen sprechen, so denken wir etwas anderes. Wir sprechen vom Mechanischen, wenn sich ein Vorgang (etwa um Cl und H) abspielt, der durch x unabhängige Faktoren (Konzentration, Druck, Temperatur, Strahlungszustand usw.) eindeutig und von Augenblick zu Augenblik bestimmt ist, durch x-Faktoren, die selbst nicht mit innerer Notwendigkeit zusammengehören, um eben den betrachteten Vorgang zu bestimmen, sondern nach Belieben variiert werden können, also nicht aus eigener Kraft, um des betrachteten Vorgangs willen, sondern auf Grund anderer variabler Faktoren zusammengetroffen sind. Wer das organische Leben als nicht mechanisch betrachtet, der nimmt an, daß die Bestimmungsgründe des Lebensvorganges nicht von Augenblick zu Augenblick zusammentreffen, selbst auf Grund anderer variabler Kausalfaktoren, sondern aus innerer Kraft zusammengehören, um eben den betrachteten Lebensvorgang zu bestimmen, so, daß durch alle Variation der äußeren Umstände die wesentlichen Bestimmungsgründe des Lebens aus innerer Kraft erhalten bleiben und denselben Lebensvorgang weiter befördern. Wer einen chemischen Vorgang mechanisch nennt, der

denkt daran, daß die Bestimmungsfaktoren des Vorgangs, Druck, Temperatur, Konzentration, von Augenblick zu Augenblick geändert werden können, um einen anderen Vorgang zu erzielen. Naturmechanismus bedeutet also nicht die Selbstständigkeit und kausale Unabhängigkeit aller Dinge, sondern lediglich nur dieses, daß x-Dinge, die in gegenseitige Abhängigkeit kommen und durch ihre Wechselwirkung einen Vorgang bestimmen, nicht aus eigenem Bestreben, sondern auf Grund anderer variabler Vorgänge in eben diesen Zustand gegenseitiger Abhängigkeit geraten sind. Ob wir nun, wie die frühere Physik, die Masse und ihre kinetische Energie als letzte Bestimmungsgründe alles Geschehens betrachten, also die ganze Physik auf Mechanik zurückführen wollen, oder umgekehrt, wie die heutige Physik, alles Geschehen, selbst die Masse, elektromagnetisch und energetisch zu begründen suchen, ist für diese Auffassung des Naturmechanismus gleichgültig, da Naturmechanismus nur die Variabilität der Kausalfaktoren und eine kausale Bestimmtheit von Augenblick zu Augenblick voraussetzt.

Wenn wir also glauben, alles in der Natur ist mechanisch, so glauben wir damit keineswegs, daß es in der Natur nur Undverbindungen gibt, daß alle Dinge gleichgültig gegeneinander sind, daß ein Vorgang mit x-Dingen (etwa Stein und Erde) immer aus x unabhängigen Einzelvorgängen besteht (etwa der Stein fällt unabhängig von der Erde). Ganz im Gegenteil, Naturmechanismus setzt die gegenseitige Abhängigkeit der Dinge voneinander voraus.

Wenn wir aber nicht glauben, daß es in der Natur nur Undverbindungen gibt, so glauben wir doch, daß das Verhalten jedes physischen »Zusammen« sich restlos erklären läßt aus der Natur der Elemente, daß »das, was im ganzen geschieht, sich daraus herleitet wie die einzelnen Stücke sind und sich zusammensetzen«.

Will nun K. selbst behaupten, daß es in der anorganischen Natur Dinge gibt, deren Verhalten sich nicht aus der Natur ihrer Teile erklären läßt? Daß ein Ding, das

Teile besitzt (in die es räumlich zerlegt werden, aus deren Zusammensetzung es entstehen kann), eine Natur hat, die unabhängig ist von der Natur der Teile?

Nennt K. nur diejenigen physikalischen Gebilde Gestalten, die nicht nur mehr sind, als Summen ihrer Teile, die nicht nur keine Undverbindungen sind, sondern wahre Ganzheiten im Sinne von Aristoteles, Ganzheiten, deren Eigenschaften und Verhaltungsweisen radikal ursprünglich sind gegenüber den Eigenschaften und Verhaltungsweisen ihrer Teile, aus diesen schlechthin unableitbar? An den Beispielen, die K. als echte physische Gestalten vorführt, wollen wir nachweisen, daß K. selbst die Unableitbarkeit des Ganzen aus den Teilen nicht meint, wenn er von Gestalten spricht; daß er gar nicht behauptet, daß es in der anorganischen Natur Ganzheiten im Sinne von Aristoteles gibt, sondern alles Gestalt nennt, was keine Undverbindung ist, d. h. wo Wechselwirkung, Abhängigkeit der Teile voneinander vorliegt. Wenn K. behauptet, es gibt Gestalten in der anorganischen Natur, so meint er damit nichts anderes, als daß es physikalische Systeme gibt, »Zusammen« von Teilen, die in kausaler Abhängigkeit stehen, sich beeinflussende, ineinandergreifende Teilvorgänge in einem Ganzen.

K. behauptet nur, daß es in der Natur auch nicht summative Gebilde gibt. Aber das weiß ja jedes Kind, das einmal gesehen hat, wie der Hund den Mond anbellt! Das weiß ja jedes höhere Tier, das vor einem Abgrund zurückschrickt, es weiß, daß der Boden und sein Körper keine Undverbindung bilden! K. behauptet nur, daß in der Natur nicht alles »mechanisch« vor sich geht, daß nicht immer Vorgänge mit einzelnen Stücken unabhängig voneinander parallel verlaufen. Aber wer hat das Wort »mechanisch« je in diesem Sinne gefaßt? Wer weiß es nicht, daß in einem Automobil alle Teilvorgänge ineinandergreifen, daß keiner ohne die anderen bestehen könnte, und doch nennt jeder das Automobil einen Mechanismus, weil die Bestimmungsgründe des Gesamtvorganges auf Grund

außenstehender Faktoren (diesmal sinnvolles menschliches Handeln) zusammengetroffen sind? Wer glaubt, daß bei der chemischen Reaktion $H_2 + Cl_2 = 2\,HCl$ unabhängige Vorgänge mit Cl und H vor sich gehen? Wer glaubt denn, daß eine Katze und eine Maus eine Undverbindung bilden, daß man die »Stücke« nach Belieben an ihre vorgeschriebenen Stellen postieren kann, oder, daß mit der Maus ein von der Katze und mit der Katze ein von der Maus unabhängiger Vorgang vor sich geht? Niemals könnte mit der Katze oder Maus allein ein mit dem Jagen nach der Maus artgleicher Vorgang vor sich gehen, doch erklärt sich dieser Vorgang aus der Natur der »Stücke«. Katze und Maus bilden ein nicht summatives Zusammen, das spezifische Eigenschaften und Wirkungen hat, die aber sämtlich aus der Natur der »Stücke« folgen.

Nennt nun K. jedes nicht summative Gebilde, auch wenn sein Verhalten aus dem der Teile ableitbar ist, eine Gestalt, so sind alle möglichen physikalischen Systeme Gestalten. Denn ein System ist das »Zusammen« jener und nur jener Dinge, die Bestimmungsfaktoren eines im System sich abspielenden Vorganges sind; nimmt man eines der Dinge weg, oder ändert man eine seiner für den Vorgang wichtigen Eingenschaften, so ändert sich selbstverständlich auch der Vorgang. Die Dinge sind also nicht gleichgültig gegeneinander. Es ist wesentlich, daß eine für den Vorgang wichtige Eigenschaft eines Dinges abgeändert werde, und nicht eine unwesentliche Eigenschaft; daß die Dinge, die einen Vorgang bestimmen, auch für den Vorgang unwesentliche Eigenschaften haben, die abgeändert werden können, ohne am Vorgang etwas zu ändern, darin liegt eben die Möglichkeit jedes allgemeinen Gesetzes. Jedes physikalische System ist also ein nicht-summatives »Zusammen«, also eine Gestalt. Ich realisiere einen bestimmten Zustand eines Systems und dieser Zustand, also auch der Zustand aller Teile, wird sich auf eine Weise ändern, die von der Totalität der Teile abhängt.

Die physikalischen Systeme sind also keine Undverbindungen. Das sagt aber K. ja selbst! »Der Physiker pflegt Verbindungen rein additiver Natur (bloße Unverbindungen) nicht zu untersuchen, aus dem einfachen Grunde nicht, daß n-Objekte, in eine Verteilung gebracht, gegen die sie sich sämtlich gleichgültig verhalten, jedes für sich in Ruhe oder Bewegung sind, jedes für sich Naturgesetzen folgen, so daß die Aufgabe, die eine derartige Gruppe stellt, sich von selbst in eine Summe von n selbständigen Untersuchungen auflöst.«[1]) Ja, K. gesteht schon in seiner Einleitung für Physiker, daß er den Philosophen und Psychologen einfach das Dasein physikalischer Systeme zeigen will, da diese der Meinung sind, daß es in der Natur nur Undverbindungen gibt. K. weiß es genau, daß physische Gestalt und physikalisches System identische Begriffe sind.

Ist es denn nicht merkwürdig, uns einen besonderen Leitfaden zu geben, anorganisch-physische Gestalten aufzusuchen? Den Philosophen und Biologen sagt K., daß die Physik keinen Grund hat, Gestalten von Gebilden anderer Art abzusondern, und deshalb empfiehlt er uns, zunächst Gehirnprozesse, die gestaltetem psychischem Geschehen unmittelbar entsprechen, auf ihre Gestaltmäßigkeit zu prüfen. Ja, nachdem er einige Gestalten aufgezählt hat, sucht er in der Ausdrucksweise der experimentellen und theoretischen Physik nach besonderen Zeichen, die Gestalten vermuten lassen, und findet in Doppelintegralen und Differentialgleichungen eine Anzahl solcher »Hinweise«, so z. B., daß das Auftreten der Laplaceschen Gleichung $\frac{S^2U}{Sx^2} + \frac{S^2U}{S2^2} + \frac{S^2U}{Sz^2} = 0$ Gestalten »vermuten« lasse. Und dabei gesteht er es den Physikern schon am Anfang seines Buches, daß er eigentlich physikalische Systeme aufzeigen will, Verbindungen nicht additiver Natur! Hat denn die Physik wirklich keinen Grund, Systeme von Gebilden

[1]) S. 50.

anderer Art abzusondern, so daß man die Systeme durch einen Umweg ins Biologische und dann mit der Diogeneslampe von Differentialgleichungen aufsuchen muß? Gibt es denn auch (selbst nach K.s eigenen Worten) noch eine andere Physik als die Physik der Systeme? Der Gegensatz der reinen Summen und rein summativen Verbindungen sind die physikalischen Systeme; K. weiß das von allem Anfang, warum sucht er dann mit einem besonderen Leitfaden nach Gestalten, als wären sie versteckt, da sie doch nicht versteckt sind?

Würde K. offen sagen, daß der junge Begriff, der in der Psychologie so fruchtbar ist, diese neue Denkkategorie, die den Philosophen und Psychologen vor Ehrenfels ganz unbekannt war, nichts anderes ist, als der Begriff des physikalischen Systems, so würde ihm jedermann entgegnen, daß wir für diese Gebilde eine sehr alte Kategorie besitzen, die der Wechselwirkung, der Zustandsänderung von Dingen in gegenseitiger kausaler Abhängigkeit; wenn jemand diese Gebilde Gestalten nennen will, so mag er es tun, aber mehr als einen Namen hat er nicht geleistet und zwar einen gänzlich überflüssigen Namen, da der Name System für die betrachteten Gebilde schon ausgezeichnet gut ist. Würde aber K. weiter behaupten, ja, in der Physik sind solche Gebilde längst bekannt, aber die Psychologie denkt in Undverbindungen und bildet sich dabei ein, dem Beispiel der Physik zu folgen, so würde jedermann erwidern, daß die Psychologie der »Stücke« das nie und nimmer getan hat.

Die Psychologie der »Stücke« betrachtet das Seelenleben als einen Vorgang (oder als eine Mannigfaltigkeit parallel verlaufender Vorgänge), also jedenfalls als eine Aufeinanderfolge augenblicklicher Zustände, und stellt als nächstliegendes Ziel, ganz im Sinne der Physik und Chemie, die möglichst gründliche und einfache Beantwortung der Frage, welche Vorgänge sich bei einer gegebenen Anordnung eines psychischen (oder psychophysischen) Systems abspielen werden, und welches der Zustand dieses Systems

nach dem Verlaufe einer bestimmten Zeit sein wird. Die psychischen Dinge, die für einen Vorgang bestimmend sind, und ihre für den Vorgang wichtigen Eigenschaften herauszufinden, das Gemeinsame an verschiedenen Vorgängen und ihren Bestimmungsgründen herauszuarbeiten, festzulegen, wie ein Vorgang variiert, wenn seine psychischen oder physiologischen Bestimmungsfaktoren variieren, also mit der Absicht, allgemeine Gesetze aufzudecken, wendet sich diese Psychologie an die Erfahrung; komplizierte psychische Vorgänge aus der möglichst einfachen Natur möglichst weniger und möglichst konstanter (wenn auch nur hypothetischer) Elemente zu erklären, das ist das Ziel ihres theoretischen Bestrebens. Eine ursprüngliche, aus der Natur von Teilen nicht ableitbare Beschaffenheit psychischer Gebilde erkennt die extrem-naturwissenschaftliche Psychologie nicht an. Nicht summative psychische Gebilde erkennt sie aber in ihrer Zielsetzung selbst an, indem sie »psychische Systeme« postuliert. Eine Vorstellung, die nicht gleichgültig im Unbewußten bleibt, sondern in aller Eile ins Bewußtsein tritt, wenn gewisse Empfindungen erscheinen, bildet mit denselben doch keine Undverbindung; ich kann sie nicht nach Belieben an ihre Stelle postieren, die Empfindung ins Bewußtsein, die Vorstellung ins Unbewußte, sie eilen doch aufeinander zu, ändern sich in gegenseitiger Abhängigkeit, bis ein Gleichgewichtszustand erreicht ist, etwa geschriebene Buchstaben als Zeichen eines Wortes erkannt werden. Die gesetzmäßigen Vorgänge mit Empfindungen, Vorstellungen, Trieben usw. stehen in genauer Analogie mit den physikalischen Vorgängen, sie sind mit einem System sich abspielende, durch gewisse Eigenschaften gewisser Dinge bestimmte, also durch die Wechselwirkung von Teilen bestimmte Vorgänge. Das Denken in Systemen und nicht in Undverbindungen charakterisiert die Psychologie »der Stücke«, darum eben ist die naturwissenschaftlich.

Daß man solche Gebilde der »Stückenpsychologie« als Gestalten bezeichnet, würde K. nicht billigen. Allein man

kann nicht umhin, zwei aufeinander zueilende psychische »Stücke« als eine Gestalt zu bezeichnen, wenn Gestalt das nicht summative Zusammen, das System ist. Deshalb kann auch K. nicht ganz kurz sagen, daß er die nicht summativen Gebilde, die physikalischen Systeme Gestalten nennt; denn jedermann würde ihm sofort glauben, daß es solche Gestalten in der Natur gibt, und er könnte nicht die Existenz »physischer Gestalten« beweisen. Zudem würde sich der Gestaltbegriff als eine unter dem Namen der Wechselwirkung in jeder Realwissenschaft längst bekannte Kategorie erweisen.

Es zeigt sich ein offener und K. selbst bewußter Widerspruch, daß nämlich die physische Gestalt einerseits etwas von der Physik noch nicht Beachtetes, mit einem besonderen Leitfaden und Differentialgleichungen zu Suchendes ist, andererseits aber nichts Anderes ist, als das alleinige Objekt der Physik, das physikalische System. Nur weil physische Gestalt und physikalisches System identisch sind, ist es K. so leicht gewesen, die Existenz physischer Gestalten »nachzuweisen«. Aber nur weil K. die physikalische Gestalt doch mit einem besonderen Leitfaden sucht, als wäre sie versteckt, als wäre der Gestaltbegriff nicht identisch mit der Kategorie der Wechselwirkung, war es ihm möglich, die physische Gestalt als etwas bisher Unbeachtetes zu »entdecken« und den Gestaltbegriff als eine neue Denkkategorie hinzustellen.

Die Eigenstruktur gestalteten physischen Materials.

Aber sehen wir davon ab, daß K. selber zugesteht, daß physische Gestalt und physikalisches System identisch sind, und daß das auch aus dem Begriff der Undverbindung unmittelbar folgt. Vielleicht hat K. doch etwas entdeckt, was unserer Aufmerksamkeit bisher entgangen ist. Sehen wir einige von K. aufgezeigten »Gestalten« näher an.

Zwischen zwei elektrolytisch dissoziierten ungleich konzentrierten Lösungen, die miteinander in Berührung stehen, entwickelt sich eine elektromotorische Kraft. Diese

beiden Lösungen sind »Teile« einer physischen Gestalt; sind sie voneinander getrennt, so sind beide elektrisch neutral, sie haben also nicht, jede für sich, ein Potential, deren Summe einfach gebildet werden müßte, wenn die Lösungen in Berührung kommen; nein, die Potentialdifferenz entsteht erst, wenn die beiden Lösungen einander berühren und das Potential jeder Einzellösung ist erst durch diese Potentialdifferenz des Ganzen bestimmt. Die Potentialdifferenz ist also eine Eigenschaft des »Zusammen« der beiden Lösungen, die aus artgleichen Eigenschaften der einzelnen Lösungen nicht zusammensetzbar ist; vielmehr gilt das umgekehrte, die Eigenschaften der »Teile«, der einzelnen Lösungen, d. h. ihr Potential, werden erst durch die Eigenschaften des »Zusammen« bestimmt.

Wie entsteht denn diese Potentialdifferenz? Wir wissen, daß in einer verdünnten wässerigen Lösung starker Säuren (etwa HCl) oder starker Laugen (etwa KOH) oder eines aus einer starken Lauge und Säure gebildeten Salzes (etwa KCl), die Moleküle des gelösten Stoffes fast vollkommen elektrolytisch dissoziiert sind, d. h. die elektrisch neutralen Moleküle, etwa HCl, zerfallen in elektrisch geladene Ionen, positive H- und negative Cl- Ionen. Wir wissen ferner, daß in irgend einer Lösung die gelösten Moleküle (oder Ionen) bei hinreichender Verdünnung sich genau so verhalten, wie die Moleküle eines Gases; sie üben einen ihrer Konzentration proportionalen Druck aus (osmotischer Druck), sie tendieren den ganzen zur Verfügung stehenden »Raum« zu erfüllen, d. h. sie diffundieren in der ganzen lösenden Flüssigkeit, bis eine überall gleichmäßige Konzentration erreicht ist; diese Diffusion wird von einer Kraft bewirkt, die von dem Gefälle des osmotischen Druckes von Orten höherer zu Orten niederer Konzentration herrührt. Nehmen wir nun zwei verschieden konzentrierte genügend verdünnte Lösungen von HCl. Bringen wir die beiden Lösungen in Berührung, so entsteht ein Gefälle des osmotischen Druckes von der konzentrierteren zur weniger konzentrierten Lösung und dieses Gefälle des osmotischen

Druckes (das durch die Konzentration der beiden Lösungen vollkommen bestimmt ist) wirkt als Kraft, die die Ionen von der Lösung höherer in die Lösung niederer Konzentration treibt. Die H-Ionen haben aber eine größere Beweglichkeit als die Cl-Ionen, sie diffundieren schneller und also entsteht in der zweiten (dünneren) Lösung ein Überschuß an positiven H, in der ersten (konzentrierteren) Lösung ein Überschuß an negativen Cl-Ionen. Die erste Lösung gewinnt eine negative, die zweite eine postive Ladung; das ist der Ursprung der Potentialdifferenz der beiden Lösungen. Diese Potentialdifferenz verlangsamt die Diffusion der H-Ionen, denn auf sie wirkt jetzt neben der Diffusionskraft, die sie aus Lösung I in Lösung II treibt, noch die elektromotorische Kraft in entgegengesetzter Richtung (sie werden von der schon positiv geladenen II. Lösung zurückgetrieben); die Diffusion der Cl-Ionen wird dagegen beschleunigt, denn die elektromotorische Kraft wirkt auf sie in derselben Richtung wie die Diffusionskraft. Der Überschuß an H-Ionen in der II., an Cl-Ionen in der I. Lösung kann also eine gewisse minimale Grenze nicht überschreiten und mithin bleibt die Potentialdifferenz der beiden Lösungen äußerst gering. Ich bin hier den Ausführungen von Nernst fast wörtlich gefolgt. »In ganz ähnlicher Weise läßt sich auch die Potentialdifferenz rein mechanisch erklären, die sich bei der Berührung der Lösungen zweier verschiedener Elektrolyte ausbilden wird. Bringen wir z. B. eine Lösung von HCl und eine Lösung von BrLi miteinander in Berührung, so werden einerseits aus der ersten in die zweite mehr H-Ionen als Cl-Ionen hineindiffundieren und so eine positive Ladung der zweiten bewirken; anderseits werden aus der zweiten Lösung in die erste wegen der größeren Beweglichkeit des Broms mehr Br-Ionen als Li-Ionen hineindiffundieren, wodurch die positive Ladung der zweiten noch gesteigert wird. Auch diese elektromotorischen Kräfte lassen sich aus den Gasgesetzen und Ionenbeweglichkeiten berechnen. Es ist so

allgemein das Problem gelöst, die elektromotorischen Kräfte beliebiger Flüssigkeitsketten, wenn nur verdünnte Lösungen in Anwendung kommen, aus den Gasgesetzen und Ionenbeweglichkeiten theoretisch zu berechnen, und den Mechanismus, nach welchem diese Ketten den Strom liefern, bis in alle Einzelheiten zu durchschauen«.[1])

Nach K. stellen sich dem Charakter dieses Tatbestandes gegenüber logische Schwierigkeiten ein. Das System ist kein untrennbares Ganzes, es hat die beiden Lösungen zu Teilen, ich kann es zerlegen, ich kann es zusammensetzen. Es handelt sich also nicht um »unselbständige Teile«, wie Helligkeit und Ausdehnung einer Farbe. Aber die beiden Lösungen »fundieren« auch nicht das Neue, die elektromotorische Kraft, denn beim Fundieren wird den Teilen absolute Starre beigemessen, während im gegebenen Fall die Potentialdifferenz die beiden Teile kräftig verändert, d. h. die Lösungen auf ein bestimmtes Potential bringt. Nach K. enthält unser Kategorienschatz keinen anderen Begriff, den man auf diesen Sachverhalt anwenden könnte.

Wie aber, wenn wir nicht die Kategorie des Ganzen von »unselbständigen Teilen« oder des fundierten Ganzen, sondern die Kategorie der Wechselwirkung auf das System anwenden und es als ein Ganzes betrachten, das durch die Wechselwirkung der Teile bestimmt ist? Gehört die Wechselwirkung vielleicht nicht zu unseren verfügbaren Kategorien, die als allgemein anerkannt gelten? Oder versagt auch diese Kategorie? Was kann K. an den beiden Lösungen aufweisen, was über den Begriff des physikalischen Systems hinausgeht? Offenbar müssen die beiden Lösungen verschiedener Konzentration miteinander in Berührung kommen, damit ein Konzentrationsgefälle da sei, das ist eben die Wechselwirkung der beiden Lösungen; ist aber diese Wechselwirkung, das Konzentrationsgefälle, und die Art, wie es als Kraft wirkt, nicht in der Natur der Teile, in der Konzentration der einzelnen Lösungen,

[1]) Nerst, »Theoretische Chemie«, IV. Buch, VIII. Kap., Mechanismus der Stromerzeugung in Lösungen.

in ihrem osmotischen Druck, in der Beweglichkeit der Ionenarten begründet? Was ist die entstehende Potentialdifferenz etwas Neues, wenn sie »rein mechanisch« aus der Natur der Teile erklärt werden kann? Eine Undverbindung bilden die beiden Lösungen selbstverständlich nicht, denn aus der Natur der Teile folgt, daß sie nicht gleichgültig gegeneinander bleiben; was mehr als dieses läßt sich aber von ihnen aussagen? Ich konstatiere, daß mit dieser »Gestalt« K. wirklich nichts anderes meint, als ein physikalisches System im allgemeinsten Sinne des Wortes.

Wenden wir uns der Eigenstruktur der elektrischen Ladung an einem Leiter von bestimmter Form, etwa an einer Metallkugel, zu. Bringen wir eine elektrische Ladung an irgend einen Punkt der Kugel, so wird diese nicht an dem betreffenden Punkt verharren, sondern verteilt sich gleichförmig an der ganzen Oberfläche des Leiters. Nehmen wir eine Quantität von Elektrizität an irgend einem Punkte weg, so wird die Ladung an den anderen Punkten nicht unberührt bleiben, die ganze Ladung gerät in rasend schnelle Bewegung, bis die gleichförmige Verteilung an der ganzen Oberfläche wieder erreicht ist. Dasselbe geschieht, wenn wir neue Ladungsquantitäten an irgend eine Stelle des Leiters zu bringen versuchen; die ganze Ladung gerät wieder in Bewegung, bis die Elektrizitätsdichte an der ganzen Oberfläche wieder konstant ist.

An diesem Sachverhalt findet K. zwei Umstände äußerst bemerkenswert. Erstens, daß die elektrischen Ladungsquantitäten an den einzelnen Stellen des Leiters keine Undverbindung bilden, wir können doch nicht jede an ihren vorgeschriebenen Ort »postieren«, wir können mit den einzelnen doch nicht nach Belieben operieren, als wären die übrigen gar nicht da. Dieser Umstand ist für uns nicht mehr interessant; wir wissen, daß gleichartige Elektrizitätsmengen in Wechselwirkung stehen, sich abstoßen und also sich nicht gleichgültig gegeneinander verhalten, wenn sie an einem Leiter zusammentreffen. Wichtiger zu sein scheint der zweite Umstand, daß die Elektrizitätsmenge am Leiter

eine Eigenstruktur hat; bei einer Metallkugel ist sie immer gleichförmig an der Oberfläche verteilt, an einem eiförmigen Leiter verteilt sie sich anders, an einem Leiter mit einer Spitze wiederum anders, aber jedesmal hängt die Verteilung, d. h. die Variation der Elektrizitätsdichte an den einzelnen Oberflächenpunkten nur von der Form des Leiters ab, die absolute Quantität der Elektrizität, die wir auf den Leiter bringen (oder die Größe des Leiters) ist dagegen für diese Verteilung gleichgültig. »Gleichförmige Verteiltheit an der Oberfläche«: Das ist die Eigenstruktur der Elektrizität bei der Kugel und diese Eigenstruktur des Ganzen bestimmt erst, wie die einzelnen »Teile« irgendeiner auf den Leiter gebrachten Ladung sich zu lagern haben. Hier haben wir die »Eigenstruktur gestalteten physischen Materials«, die nicht durch »Teile« bestimmt ist, sondern nach welcher eben die Teile sich zu richten haben.

Woher kommt denn diese »Eigenstruktur« der Elektrizitätsverteilung an der Kugeloberfläche? Haben wir eine Quantität von Elektrizität auf einem Nichtleiter, so können die elektrischen Kräfte, die zwischen den Elektrizitätsteilchen wirksam sind, dieselben im allgemeinen nicht auseinander treiben, da der Widerstand des Nichtleiters dies verhindert. Bringen wir aber die Elektrizität auf einen Leiter, so wird der Widerstand äußerst gering und die elektrischen Kräfte treiben die Elektrizitätsteilchen auseinander. Auf einem unendlichen Leiter, wenn der Widerstand Null wäre, würden sich die Teilchen unendlich voneinander entfernen; an einem endlichen Leiter geht das nicht und so müssen die Teilchen schließlich zur Ruhe kommen, wenn die sie auseinander treibenden Kräfte sich gegenseitig völlig aufheben. Bei einer Metallkugel ist das erreicht, wenn die ganze Elektrizität und zwar auf homogene Weise auf der Oberfläche verteilt ist; die elektrischen Kräfte, die dann irgend ein Teilchen in irgend eine Richtung treiben, sind völlig aufgehoben durch andere Kräfte, die dasselbe Teilchen in die genau entgegengesetzte Richtung treiben.

Warum ist die Form des Leiters für diese Verteilung

von wesentlicher Bedeutung? Offenbar deshalb, weil sie alle möglichen Richtungen bestimmt, in welchen ein Elektrizitätsteilchen getrieben werden kann. Warum ist aber die absolute Größe des Leiters oder die Quantität der Elektrizität, die an ihm verteilt ist, für die Verteilung ohne Bedeutung? Offenbar aus folgendem Grunde:

Die atomistische Struktur der Elektrizität ist heute mit fast vollkommener Gewißheit nachgewiesen; die kleinste elektrische Ladung beträgt $4{,}77\ 10^{-10}$ E. S.-Einheiten und jede gegebene Elektrizitätsmenge setzt sich aus solchen Elementarladungen zusammen. Diese Elementarladung ist so klein, daß wir bei der Berechnung der Elektrizitätsverteilung an einem Leiter jede Elektrizitätsmenge als unendlich teilbar betrachten können. Die Quantität der zu verteilenden Elektrizität (oder die Größe des Leiters) kommt also für die Elektrizitätsverteilung deshalb nicht in Betracht, weil vorausgesetzt wird, daß jede Elektrizitätsmenge unendlich teilbar ist und die kleinste Menge sich über genau so viele Punkte verbreitet, also in derselben Verteilung zu Gleichgewicht kommt, wie die größte Menge.

Wo gibt es nun eine »Eigenstruktur der Elektrizität« am Leiter? Selbstverständlich bilden die Elektronen keine Undverbindung; zwei, drei, oder unendlich viele Elektronen in Gegenwart von einander stehen unter dem Einfluß elektrischer Kräfte und bewegen sich unter diesem Einfluß auf den Linien des Leiters (d. h. auf Wegen geringen Widerstandes) bis sie in eine Lage geraten, wo alle auf sie wirkenden Kräfte sich gegenseitig aufheben. Diese Lage hängt im Prinzip von der Zahl der Elektronen ab; ist aber diese Zahl praktisch unendlich groß, so wird diese Lage immer dieselbe sein, was auch der Gesamtladungsbetrag der Elektronen sei. Die auftretenden elektrischen Kräfte gehören zur Natur der Elektronen, die Wege geringen Widerstandes sind durch die Form des Leiters bestimmt; insofern erklärt sich die Verteilung der Elektrizität an einem Leiter »rein mechanisch« aus der Natur der Teile. Die Elektrizität an einem isolierten Leiter ist ein

physikalisches System in Gleichgewicht, sie hat alle charakteristischen Eigenschaften physikalischer Systeme: Bestimmtheit durch gewisse Eigenschaften gewisser Dinge und Erklärbarkeit ihres Verhaltens aus der Natur der Teile, mehr als diese allgemeinen Systemeigenschaften hat sie offenbar nicht.

Nehmen wir ein drittes Beispiel, ein thermisch-isoliertes System von Körpern. Die Gesamtwärme des Systems wird sich in jedem Falle so verteilen, daß die Körper die selbe Temperatur haben, die Wärmequantität, die ein Körper inne hat, wird also von dieser Struktureigenschaft des Ganzen, von der Gleichheit der Temperatur aller Körper, abhängen. Für diese Art der Wärmeverteilung ist die Quantität der im System vorhandenen Wärme gleichgültig; ob mehr oder weniger Wärme vorhanden ist, ihre innere Struktureigenschaft ist dieselbe: Das thermetische Gleichgewicht wird immer dann bestehen, wenn sämtliche Körper des Systems die gleiche Temperatur haben.

Auch den Wärmeinhalt eines Systems können wir als unendlich teilbar betrachten und deshalb wird jede noch so kleine Wärmequantität das System auf genau dieselbe Weise besetzen können, wie die größte Wärmequantität. Deshalb kommt die Quantität der Wärme ebenso wenig in Betracht, wie die Quantität der Elektrizität für ihre Lagerung an einem Leiter. Wie muß nun die Wärme in einem System verteilt sein, damit thermisches Gleichgewicht bestehe? Offenbar so, daß weder Wärmeleitung, noch Wärmestrahlung an der Verteilung etwas ändern können. Wärmeleitung, d. h. Begegnung der Moleküle und Ausgleichung ihrer kinetischen Energie, ändert aber an der Wärmeverteilung nur dann nichts, wenn die Moleküle durchschnittlich dieselbe kinetische Energie, d. h. die Körper dieselbe Temperatur haben; und ebenso ändert die Wärmestrahlung an der Wärmeverteilung nur dann nichts, wenn jeder Körper in der Zeiteinheit ebenso viel Wärme ausstrahlt, wie er durch Strahlung empfängt und das ist wiederum nur bei gleicher Temperatur der Körper der Fall. Die Bewegung der Moleküle, ihre

Begegnung und ihr Energieausgleich, die Strahlung der Moleküle und ihr Strahlungsempfang sind die wirkenden Faktoren, die die Strahlung der Wärme im System, in der Richtung eines Temperaturausgleiches bewirken, und das System schließlich zu Gleichgewicht bringen, d. h. zu einem Zustand, wo sie nichts mehr an der Wärmeverteilung zu ändern vermögen.

Warum ist aber Form und Anordnung der Körper für die Wärmeverteilung gleichgültig? Offenbar deshalb, weil die Wärmestrahlung sich nicht auf Wegen des geringen Widerstandes bewegt, wie die Elektrizitätsteilchen. Wärmeleitung ist an die Kontinuität materieller Körper d. h. an die Grenzen des von Molekülen durcheilten Raumes gebunden; Wärmestrahlung erfüllt aber den ganzen Raum. Wir mögen also wohl feste Körper in einem luftleeren Raum isolieren, der Temperaturausgleich wird langsamer vor sich gehen, weil wir die Wärmeleitung durch diese Versuchsanordnung ausgeschaltet haben, aber er geht doch vor sich, weil wir die Wärmestrahlung nicht ausschalten konnten.

Kann man auf eine dem Geist der modernen Wissenschaft noch fremdere Weise die physikalischen Systeme einteilen, als wenn man sie in starke (topographisch bedingte) Gestalten, wie die Elektrizitätsverteilung an einem Leiter, und in schwache (topographisch unbedingte) Gestalten, wie die Wärmeverteilung einteilt, wie K. es tut? Könnten wir die Elektrizitätsverteilung und Wärmeverteilung tatsächlich nicht erklären, sondern müßten wir sie als Urformen anerkennen, so könnten wir sie dadurch voneinander unterscheiden, daß die erste von einer Form bedingt, die zweite aber an keine besondere Form und Anordnung von Körpern gebunden ist. Mangels wirklicher Erklärung könnten wir uns mit der Scheinerklärung vertrösten, die erste Gestalt ist stark, die zweite schwach, die erste hat eine Affinität zur Form, die zweite nicht; nun brauchen wir aber diese Scheinerklärungen nicht, da wir doch beide Verteilungen aus ihren Kausalfaktoren erklären können und

auch genau erklären können, warum die Form des Leiters ein Kausalfaktor für die Elektrizität ist, die Anordnung der Körper aber wohl noch ein Kausalfaktor für den Verteilungsvorgang, aber kein Kausalfaktor für das Verteilungsgleichgewicht ist. Oder schlägt K. vor, daß wir auf die wirkliche Erklärung verzichten sollen, um der Stärke und Schwäche der Gestalten willen, aus welchen kein Mensch imstande wäre, etwas Konkretes vom Verhalten der Systeme abzuleiten? Die Natur der elektrischen Leitfähigkeit und der zwischen Elektrizitätsteilchen wirkenden Kräfte lehrt uns, den Vorgang der Elektrizitätsverteilung bis in alle Einzelheiten zu durchschauen; was lehrt uns aber der Ausdruck, die Elektrizitätsverteilung ist eine starke Gestalt?

Was will uns K. an den betrachteten Beispielen zeigen? »Das Ganze bestimmt die Teile«, das ist ein Ausdruck, der einen doppelten Sinn haben kann. Er kann erstens den Sinn haben: Der Teil wird durch die Totalität der Teile bestimmt, d. h. die Teile sind nicht gleichgültig gegeneinander, sie bilden keine Undverbindung. In diesem Sinne rechtfertigt sich die Behauptung an den Beispielen und wenn K. sagt: »der Physiker pflegt bloße Undverbindungen nicht zu untersuchen«, so meint er die Bestimmtheit des Teiles vom Ganzen in keinem anderen Sinne. Zwei elektrolytisch dissoziierte Lösungen verhalten sich in Gegenwart voneinander anders, als wenn sie voneinander getrennt sind; was mit jeder der Lösungen geschieht, wird nicht von ihr allein, sondern von beiden Lösungen bestimmt. Elektrizitätsteilchen verhalten sich an einem Leiter anders, als wenn sie voneinander isoliert sind; was mit einem geschieht, wird nicht von ihm allein, sondern von der Totalität der Teilchen und den Wegen geringen Widerstandes bestimmt. Ja, das ist aber nichts als der Satz von der Wechselwirkung: Jeder Teil hängt von der Totalität der aufeinanderwirkenden Teile ab. Man braucht wahrlich keine Differentialgleichungen um zu beweisen, daß die Physik mit dieser Kategorie arbeitet; die Wechselwirkung ist ja die Grundkategorie nicht nur der

Physik, sondern auch des Alltagslebens, das Wesen der Wirklichkeit, oder wenn man will, des Verstandes. Wir haben unter dem Eindruck der Undverbindungen der Alltagserfahrung nie und nimmer geglaubt, daß es in der Natur nur Undverbindungen gibt, ist doch die Alltagserfahrung sehr reich auch an Dingen, die gegeneinander nicht gleichgültig sind und unser ganzes praktisches Leben ist auf die Ausnutzung solcher Wechselwirkungen eingestellt.

Wir haben nie und nimmer geglaubt, obwohl wir an den allgemeinen Naturmechanismus glauben, daß alle Dinge gleichgültig gegeneinander sind, sonst müßten wir ja vorstellen können, daß H sich mit Cl unabhängig vom Cl und gleichzeitig Cl sich mit H unabhängig von H verbindet, eine Vorstellung, die unmöglich ist. Wenn K. glaubt, daß wir für die von ihm geschriebenen Vorgänge eine neue Kategorie nötig haben, da wir Teile bisher nur so zusammenfassen konnten, daß wir sie entweder als »unselbständige Teile« betrachteten, wie Ausdehnung und Helligkeit einer Farbe oder aber als »fundierende Elemente« höherer Gebilde, so ist einfach die Kategorie der Wechselwirkung, die für die »Bestimmtheit des Teiles des Ganzen« in den von K. beschriebenen Vorgängen ausgezeichnet paßt, seiner Aufmerksamkeit entgangen.

Aber »das Ganze, das seine Teile bestimmt«, kann auch in einem ganz anderem Sinne verstanden werden. Das Ganze könnte eine aristotelische Wesenheit, Form im aristotelischen Sinne sein, die sich aus eigener Kraft verwirklicht und dadurch »Teile« erst erzeugt und also nicht aus seinen Teilen ableitbar oder erklärbar ist. Wenn K. die Bestimmtheit des Teiles vom Ganzen immer wieder als das »Sinnvolle« bezeichnet, so dürfte man annehmen, daß er nicht an die Bestimmtheit des Teiles von der Totalität der Teile denkt, wo das Ganze, d. h. die Totalität der Teile, doch aus den Teilen ableitbar ist, also an gewöhnliche Wechselwirkung, was an sich noch gar nicht sinnvoll zu sein braucht, sondern an die Bestimmtheit des Teiles vom

Ganzen, das dem Teile gegenüber wahre Priorität hat, wie die aristotelische Form. Würde K. die Bestimmtheit des Teiles vom Ganzen im aristotelischen Sinne meinen, so müßten wir annehmen, daß die Potentialdifferenz der beiden elektrolytischen Lösungen nicht aus der Natur der Teile, aus der ungleichen Konzentration und Diffusionsgeschwindigkeit der Ionen ableitbar ist, sondern etwas den Teilen gegenüber Unaubhängiges, Letztes, Unerklärbares, Ursprüngliches ist. Wir könnten unsere Physik zugunsten eines Neoaristotelismus preisgeben und dann könnten wir sagen, daß die beiden Lösungen deshalb eine Potentialdifferenz gewinnen, weil sie Tendenz haben, eine Potentialdifferenz zu gewinnen; die Potentialdifferenz ist eine Eigenstruktur, sie aus den beiden Lösungen ableiten zu wollen darf man einfach nicht. Wir brauchten uns gar keine Mühe zu geben, ein System zu analysieren; wir müßten nur beobachten, gegen welchen Zustand das System tendiert und die Erklärung fiele uns ohne Mühe in den Schoß, wir könnten einfach sagen, daß das System gegen den betrachteten Zustand tendiert, weil dieser eine Gestalt ist und das System die Tendenz hat, diese Gestalt zu realisieren. Tendiert das System unter anderen Bedingungen gegen eine andere Gestalt, so ist eben eine andere Ganzheitstendenz vorhanden. Wie viele Systeme es gibt, so viele Gestalten gibt es, so viele letzten unerklärbaren Tendenzen, diese Gestalten zu realisieren. Daß die Ableitung der Potentialdifferenz aus den Gasgesetzen und Ionenbeweglichkeiten »den Mechanismus, nach welchem solche Ketten den Strom liefern, bis in alle Einzelheiten durchzuschauen« erlaubt, also eine wirkliche Erklärung des Vorgangs liefert und außerdem das Verhalten verdünnter Lösungen in allen möglichen Fällen exakt vorauszuberechnen erlaubt, ist unwichtig; daß dagegen die Erklärung, die Potentialdifferenz kommt deshalb zustande, weil sie eine Gestalt ist, die die Tendenz hat, zustande zu kommen, gar nichts erklärt, sondern die Ausflucht der »faulen Vernunft« (ignava ratio von Kant) ist, die den

Vorgang als Tatsache aus sich selbst als Tendenz ableitet, daß ferner eine solche Erklärung keine einzige Tatsache vorauszusehen erlaubt, da daraus, daß eine Potentialdifferenz unter gewissen Umständen die Tendenz hat, zustande zu kommen, gar nicht folgt, was für andere Gestalt unter anderen Umständen zustande zu kommen die Tendenz haben wird, das ist wiederum unwichtig; das Wesentliche ist, daß die Potentialdifferenz ein Ganzes ist, das nicht aus den Teilen folgt, sondern eine ursprüngliche Form ist, die die Teile gestaltet.

Aber diesem Aristotelismus verfällt die Gestalttheorie nur in ihrer Psychologie. Dort waltet als universales Erklärungsprinzip die Gestalt; wo etwas zustande kommt, ist immer dieselbe Erklärung vorhanden, es kommt zustande, weil es eine Gestalt ist, die die Tendenz hat, zustandezukommen. In seinen physikalischen Betrachtungen aber spielt nur K. mit diesem Aristotelismus. Was er an seinen Beispielen beweist, ist immer nur die Bestimmtheit des Teiles vom Ganzen im Sinne der Wechselwirkung, d. h. Bestimmtheit des Teiles von der Totalität der Teile, nur daß er den Begriff der »Bestimmtheit des Teiles vom Ganzen« so wenig scharf umgrenzt und mit solchem Pathos gebraucht, daß man denken könnte, er habe Ganzheiten im aristotelischen Sinne, Ganzheiten, die aus ihren Teilen nicht ableitbar sind, nachgewiesen. Über die Priorität des Ganzen gegenüber den Teilen, über das Prinzip, daß die Natur nach Gestalten strebt und also Potentialdifferenz, Elektrizitätsverteilung, Wärmeverteilung usw. deshalb zustande kommen, weil sie Gestalten sind, finden sich nur einige verstreute Aussprüche.

Schlußbemerkungen.

Die Gestaltpsychologen werden nie müde, auf das Buch K.s hinzuweisen. Es ist nachgewiesen, daß es auch in der Natur Gestalten gibt, Ganzheiten, die ihre Teile be-

stimmen. Ja, was ist denn nachgewiesen? Daß zwei elektrolytische Lösungen einander gegenseitig beeinflussen, in Gegenwart voneinander eine Pontentialdifferenz gewinnen, also in Wechselwirkung stehen, das ist »nachgewiesen«; aber es ist nicht nachgewiesen, daß die Potentialdifferenz sich aus der Natur der Lösungen nicht ableiten läßt (sie läßt sich ja sehr schön aus den Gasgesetzen und Ionenbeweglichkeiten ableiten) und daß wir deshalb eine Tendenz der beiden Lösungen zur Gestalt, zur Potentialdifferenz, als Erklärung annehmen müssen (das offen zu behaupten, hätte K. den Physikern gegenüber nie gewagt). Wenden wir dieses Forschungsresultat auf die Psychologie an, und wir sind inmitten der von der Gestalttheorie so heftig bekämpften Assoziationspsychologie. Dort gibt es ja Vorstellungen, die wie die Inonen diffundieren, die wie die Elektrizitätsteilchen einander anziehen und abstoßen, Vorstellungen, die mit aller Geschwindigkeit das Bewußtsein durcheilen, um sich gewissen Empfindungen anzuschließen. Was ist das, wenn nicht Wechselwirkung, gegenseitige Abhängigkeit der Teile voneinander? Aber in der Psychologie ist die Gestalt ein Ganzes im aristotelischen Sinne; so gebrauchen den Ausdruck die Gestalttheoretiker; in der Psychologie, da gibt es eine Tendenz zur Gestalt, die als universales Erklärungsprinzip für alle psychischen Vorgänge gilt; wenig wichtig, daß in der Physik so etwas nicht gezeigt wurde, sondern nur die Wechselwirkung, wie in der bekämpften Assoziationspsycholgie. »Bestimmtheit des Teiles vom Ganzen« ist ein mehrdeutiger Ausdruck, in der Physik bedeutet er die Bestimmtheit des Teiles von der Totalität der in Wechselwirkung stehenden Teile, wo alles aus der Natur der Teile abgeleitet werden kann, in der Psychologie bedeutet er Bestimmtheit des Teiles von einem Ganzen, das nicht aus den Teilen ableitbar ist, sondern als aristotelische Form aus eigener Kraft sich durchsetzt, und man wird dann mit gutem Gewissen behaupten können, Gestalten bedeuten in Physik und Psychologie dasselbe. Aber nein! In der

Physik bedeuten Gestalten kausal abgeschlossene Systeme in Wechselwirkung stehender Teile, Systeme, die auch der Assoziationspsychologe in großer Fülle kennt; wenn wir also mit Gestalt in der Psychologie etwas anderes meinen, ein aristotelisches Ganzes, so müssen wir aufhören, auch diese physikalischen Systeme Gestalten zu nennen.

Wären die physischen Gestalten in der Physik bisher nicht versteckt gewesen, so wäre die Psychologie, zu ihrem großen Nutzen, längst auf sie aufmerksam geworden, sagt K. Die Wechselwirkungen, die kausal abgeschlossenen Systeme, die physischen Gestalten, sind keineswegs versteckt, sondern alleiniges Objekt der Physik und deshalb ist auch die Psychologie seit allem Anfang auf sie aufmerksam geworden. So kam die Psychologie der in Wechselwirkung stehenden Teile, die Psychologie der psychischen Systeme, die Psychologie der diffundierenden und sich anziehenden und abstoßenden Vorstellungen: die Assoziationspsychologie. Wollen wir nicht mehr jedes psychische Ganze aus der Wechselwirkung von Teilen erklären, so müssen wir auf das Vorbild der physikalischen Systeme unzweideutig verzichten.

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.

Lebenslauf.

Ich bin am 27. September 1903 in Baja in Ungarn geboren, bin r. K. Konfession und ungarischer Staatsbürger. Die Volksschule und das Gymnasium habe ich in Baja besucht, wo ich am 17. Juni 1921 das Reifezeugnis erwarb. Ich habe dann an den Universitäten Wien (Wintersemester 1921 – 22 und Sommersemester 1922), Jena (vom 2. Mai 1923 bis Ende Wintersemester 1923—24), Paris (in den Schuljahren 1924—25 und 1925—26) und Marburg (Sommersemester 1926 und Wintersemester 1926—27) Philosophie und Naturwissenschaften studiert. In Philosophie als Hauptfach und Chemie und physikalischer Chemie als Nebenfächern bestand ich das Rigorosum in Marburg am 23. Februar 1927 bei Prof. Jaensch. Außer ihm waren meine akademischen Lehrer u. a. Prof. Thiel, Prof. Strecker, Mme Curie, Perrin, Le Chatelier, F. Linke, M. Wundt, Koebe, W. Jerusalem, Furtwängler. Seit dem Rigorosum hielt ich mich in Baja, Berlin und Marburg auf, wo ich eine Habilitationsarbeit vorbereitete.